

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-88780

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/60

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/46

H 0 4 N 1/40

D

G 0 6 F 15/66

N

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全12頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-221756

(22) 出願日 平成6年(1994)9月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 谷尾 聡

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

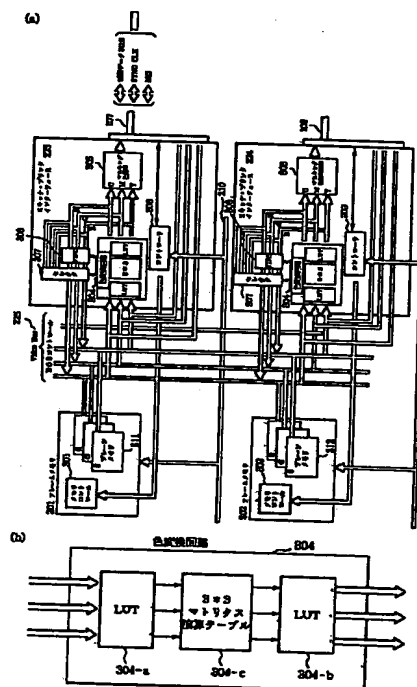
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 色空間変換処理をマニュアルで指定することなく、自動的に最適な色空間変換処理を行うことを目的とする。

【構成】 コマンドを入力する入力手段と、第1の外部装置と通信する第1の通信手段と、第2の外部装置と通信する第2の通信手段とを有し、前記通信手段と前記外部装置を対応させて管理する管理手段と、画像データと該画像データの画像タイプを対応させて格納する格納手段と、前記格納手段に格納されている画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基づき設定される外部装置と、に基づき自動的に色空間変換する色空間変換手段と、前記色空間変換手段によって色空間変換された画像データを前記コマンドに基づき設定された外部装置に出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コマンドを入力する入力手段と、  
第 1 の外部装置と通信する第 1 の通信手段と、  
第 2 の外部装置と通信する第 2 の通信手段とを有し、  
前記通信手段と前記外部装置を対応させて管理する管理  
手段と、  
画像データと該画像データの画像タイプを対応させて格  
納する格納手段と、  
前記格納手段に格納されている画像データに対応する画  
像タイプと、前記コマンドに基づき設定される外部装置  
と、に基づき自動的に色空間変換する色空間変換手段  
と、

前記色空間変換手段によって色空間変換された画像デー  
タを前記コマンドに基づき設定された外部装置に出力す  
る出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記コマンドは、前記外部装置を特定す  
るコマンドもしくは所定の外部装置に画像データを出力  
することを指示することを特徴とする請求項 1 記載の画  
像処理装置。

【請求項 3】 更に、前記管理手段は、前記第 1 の外部  
装置及び前記第 2 の外部装置の各々に対して前記第 1 の  
通信手段及び前記第 2 の通信手段を用いて通信すること  
により、該外部装置を自動的に認識する自動認識手段を  
有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記色空間変換手段は、前記画像タイプ  
の信号形式及び画像信号を表現する際の基準値を変換す  
ることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力されたカラー画像  
データを出力する出力装置に基づき色空間変換する画像  
処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年様々なデジタルカラー複写機が普及  
し、そこに各種インターフェース装置を接続し、デジタル  
カラー複写機以外からのスキャナ等の他の画像入力装  
置からの画像データに基づきプリント出力が得られる様  
なシステムが開発されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 これらシステムを  
構成するデジタルカラー複写機等の機器は、それぞれ機  
種固有の色空間を有しており、それぞれ異機種間での画  
像データの入出力が必要とされる。たとえば画像入力装  
置で読み取った画像をカラー複写機でプリントアウトす  
る場合、それぞれの機種固有の色空間が有するためプリ  
ント前に入力機器の色空間を出力側の複写機の色空間に  
変換する必要がある。また画像ソースとして NTSC や A  
pple 13 インチ等のモニターの色空間に対応した画像  
を複写機プリントアウトする際にも、出力前にモニタ  
ーの色空間を複写機の色空間に変換する必要がある。

【0004】 しかしながら、上述の従来例においては、  
システム内に格納されている画像データが有する色空間  
を管理していないため、色空間変換処理をマニュアルで  
指定しなければならないという問題があった。

【0005】 本願発明は上述の点に鑑みてなされたもの  
であり、色空間変換処理をマニュアルで指定することな  
く、自動的に最適な色空間変換処理を行うことを目的と  
する。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記目的を達成  
するために本願発明は、コマンドを入力する入力手段  
と、第 1 の外部装置と通信する第 1 の通信手段と、第 2  
の外部装置と通信する第 2 の通信手段とを有し、前記通  
信手段と前記外部装置を対応させて管理する管理手段  
と、画像データと該画像データの画像タイプを対応させ  
て格納する格納手段と、前記格納手段に格納されている  
画像データに対応する画像タイプと、前記コマンドに基  
づき設定される外部装置と、に基づき自動的に色空間変  
換する色空間変換手段と、前記色空間変換手段によって  
色空間変換された画像データを前記コマンドに基づき設  
定された外部装置に出力する出力手段とを有することを  
特徴とする。

## 【0007】

【実施例】 以下に、添付図面を参照して、本発明の好適  
な実施例を詳細に説明する。

【0008】 図 1 に本発明におけるシステム構成の 1 例  
における接続概略構成図を示す。101 は本発明の中心  
をなすインターフェース装置であり、その内部概略構成  
図を示す。102 はホストコンピュータであり、インタ  
ーフェースケーブル 106 を介して I/F 装置 101 と  
接続される。これは、例えば SCSI などの汎用インタ  
ーフェースであり、ホストコンピュータ 102 からコン  
ピュータグラフィクス画像データを I/F 装置 101 の  
フレームメモリ 201、202 へ転送し、カラー複写機  
103、104 を用いてプリント出力を得ることができ  
る。また、制御コマンドを送ることでシステム全体をコ  
ントロールすることもできる。デジタルカラー複写機 1  
03、104 は、インターフェースケーブル 107 およ  
び 108 によって I/F 装置 101 と接続される。これ  
らは、前述したように I/F 装置 101 内のフレームメ  
モリ 201、202 に格納された画像のプリント出力を  
得るためのものである。また、カラー複写機 103、1  
04 のスキャナから読み取った画像を I/F 装置 101  
内のフレームメモリ 201、202 に格納することもで  
きる。これらカラー複写機 103、104 は、ホストコ  
ンピュータ 102 と同様に、その操作部からシステム全  
体をコントロールすることができる。109、110 は  
フィルムスキャナであり、インターフェースケーブル 1  
11、112 によって I/F 装置 101 に接続される。  
これらは、カラー複写機 103、104 と同様に、スキ

ャナから読み取った画像をI/F装置101内のフレームメモリ201、202に格納することができる。また、これらフィルムスキャナ109、110の代わりにHDTVなどのビデオ画像を取り込む装置、また、その他の各種画像取り込み装置が接続可能であり、インターフェース装置101内のフレームメモリに、同様に画像を格納し、プリント出力することができるようにしている。以上は、インターフェース装置101を中心としたシステム構成の説明をした。

【0009】以下に、インターフェース装置101内部構成の説明をする。203は第一のCPUであり外部に接続されるスキャナ、プリンタ以外のI/Oをコントロールするものである。詳細は後述する。204はCPU203のCPUバスであり、ホストコンピュータ102とのインターフェースをするSCSIコントローラ205、プログラムメモリ206、I/Oバス208をコントロールするバスコントローラ207などが接続されている。また第二のCPU209のCPUバス210と結合できるようにバスコントローラ211も接続されている。第二のCPU209については後述する。I/Oバス208にはI/Oコントローラ212が接続されており、ハードディスクドライブ213、フロッピディスクドライブ214、キーボードコントローラ215、CRTコントローラ216、LCDコントローラ217等の汎用I/Oをコントロールしている。218は液晶表示装置で、インターフェース装置101の状態を常に表示できる様になっている。また、キーボードコントローラ215には操作部219が接続され、インターフェース装置101の初期設定の変更、また、独立にサービスモードの設定ができる様になっている。必要であれば外部にCRTコントローラ216を介しモニタ、さらにキーボードコントローラ215を介してキーボードを接続できる。さらにI/Oバス208にはAUXスロット220、221が用意され、例えばCD-ROMなどのインターフェースカードが装着でき、CD-ROMに格納されている各種画像をフレームメモリ201、202に展開して、プリント出力を得ることもできる。将来、マルチメディア等の対応も可能となっている。

【0010】第二のCPU209は、外部に接続されるスキャナ、プリンタのコントロール、さらに、フレームメモリ201、202に格納される画像の画像処理、例えば、画像回転、画像の圧縮などの処理も行いうることができる。メモリ222はプログラムメモリであり、電源投入時にハードディスクドライブ213から、バスコントローラ211を介して、制御プログラムがロードされる仕組みになっている。また、メモリ222は、CPU203との通信にも用いられる。CPUバス210にはスキャナプリンタインターフェース223、224の2種が接続され、各種設定を行いながら、スキャナ、プリンタのコントロールをしている。225は画像専用のバス

であり、画像のスキャン、プリントを行う際には、画像はこのバスを流れるようになっている。

【0011】インターフェース装置101は、2種のスキャナプリンタインターフェースを接続することができ、例えば静電写真方式やインクジェット方式等の異なる方式のスキャナプリンタであっても接続することができる。

【0012】しかも、異なる方式の各機器が同じフレームメモリを共有することができるので、方式の異なる各機器に対応してフレームメモリを予め設定しておく必要がなく、効率的にメモリを使用することができる。

【0013】また、これらのインターフェースは、接続される複写機の方式または、スピードに応じて、新たにインターフェースボードを差し替えることができる様になっており、将来への対応も可能となっている。

【0014】したがって、接続する機器に柔軟に対応することができ、システムの拡張性がある。

【0015】また、本実施例では、上述したようにスキャナプリンタの他にスキャナ・プリンタインターフェース223、224に2種類のフィルムスキャナ109、110をスキャナプリンタ103、104に加えて接続することができる。なお、本発明に接続できる機器は上述のフィルムスキャナ及びスキャナプリンタに限らず、例えばインクジェットプリンタ、スキャナ等の他の機器でも構わない。

【0016】図2(a)は、スキャナプリンタインターフェース223、224及びフレームメモリ201、202の構成の1例を示す図である。

【0017】フレームメモリ201、202は同一の構成であり、各々赤(R)、緑(G)、青(B)のプレーンメモリ311、312及びプレーンメモリ311、312を制御するコントローラ301、302を有する。

【0018】メモリコントローラ301、302は各々プレーンメモリ311、312における画像データの読みだし、書き込み及びリフレッシュ等のコントロールを行う。

【0019】上述の二つのメモリは独立の動作、即ち、一方がプリント出力中にもう一方は、CPUバス210からホストコンピュータ102からの画像の転送やポストスクリプト画像の展開、または前述したようなCPU209を用いた画像処理が可能な様になっている。また、二つをつなげて一つのメモリとみなすこともでき、例えば、両方がそれぞれA4サイズ分のメモリ容量をもっていた場合、二つをつなげることでA3サイズの画像を扱うことができるようになっている。

【0020】スキャナ・プリンタインターフェース223、224も同一の構成であり、各々において同一の回路には同一番号を付けた。色変換回路304は入力された画像データの色空間を所望の色空間の画像データに変換する。マスキング色処理回路305は、接続されてい

る出力装置の色再現特性に合わせたマスキング、UCR演算処理など画像を忠実に再現するための画像編集処理を行う。FIFO306は、同一のフレームメモリから画像データの読み出し及び書き込みを行う場合、フレームメモリへの画像データの書き込みタイミングを調整する。セレクタ307は、書き込みタイミングを調整する必要があるか否かに応じて画像データの経路を切り換える。コントローラ303は上述の各回路を制御する。

【0021】ここで、スキャナ・プリンタインターフェース223には、ケーブル107を介し、静電写真方式（以下CLC方式と称す）のカラー複写機103、スキャナ・プリンタインターフェース224にはケーブル108を介し、CLC方式のカラー複写機104が接続されているシステムを仮定する。

【0022】ホストコンピュータ102から発行されたプリントコマンドに基づき、インターフェース装置101内のプレーンメモリ311に記憶されている画像をカラー複写機103を用いて出力する場合の動作について説明する。

【0023】ホストコンピュータ102から、SCSIインターフェース205を介し、CPU203がプリントコマンドを受け取る。CPU209はコマンドを解釈し、バスコントローラ211の制御のもとで、メモリ222に受け取ったコマンド内容を書き込む。CPU209はコマンドの書き込みを認識すると、メモリ222の内容を読み取りプリントコマンドを実行する。CPU209はインターフェース223内のコントローラ303に対し、カラー複写機103へのプリントコマンド発行の命令を出し、コントローラ303はケーブル107を介し、通信によってカラー複写機103へプリントコマンドを発行する。ケーブル107、108、111、112内部は同じ接続となっており、画像データ24bit、同期信号、クロック、通信が双方向で一つのケーブル内で収まっている。プリントコマンドを受け取ったカラー複写機103はプリンタの起動をかけ、同時に画像同期信号を送り返す。画像同期信号を受け取ったコントローラ303は、画像同期信号に従ってビデオバス225内のコントロールバスに画像リクエスト信号を乗せ、メモリコントロール301に画像出力要求を出す。メモリコントロール301は画像リクエスト信号に従って、画像データをビデオバス225にRGB24bitを出力する。出力された画像データは、インターフェース223内の色変換回路304に入力され、プレーンメモリ311において、所定のRGB色空間の画像データからカラー複写機103のマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロ(Y)色空間の画像データへの変換を行い、マスキング色処理回路305へ出力する。マスキングの色処理回路305ではカラー複写機103の色再現特性に合わせたマスキング、UCR演算処理など、画像を忠実に再現するための画像編集処理を行い、C、M、Y、K

(黒)データをケーブル107を通してカラー複写機に転送する。

【0024】なお、色空間とはRGB信号やCMY信号等の信号形式及び各機器に特有の所定の基準値に基づき表現されるものである。

【0025】ケーブル107では、カラー複写機における画像の現像に同期させ、画像データ24bitのうち8bitを用い、M、C、Y、Kの順序で、かつ、面順次で画像データの転送を行う。その結果、計4回、フレームメモリ201からRGBの同じ画像データが読み出され、同一の処理を行う。

【0026】なお、本発明は面順次に画像データを転送するものに限らず、例えば点順次等で転送しても構わず出力装置がサポートしている方法で画像データを転送する。

【0027】図3はカラー複写機103がインターフェース223から受け取った画像データから画像を形成する様子を示したものである。401はフレームメモリに格納されている画像データを示し、例えば、図のA-Bの区間のマゼンタの静電潜像を感光ドラム402に形成する様子を示したものである。403はレーザ光源であり転送される画像データに基づいてON、OFFを行い、404のポリゴンミラーを経由して感光ドラム402に静電潜像を形成する。406は感光ドラム402の回転方向を示す。この時、ビーム検出センサ405によって画像端を検出し、これが水平同期信号（以下HSYNCと称す）となって、画像転送の同期をとっている。図4にそのタイミングの様子を示す。これらの動作を、C、M、Y、Kと計4回繰り返し、画像の形成を行っている。以上述べたものは、LOG変換回路、マスキング回路をインターフェース101側に持つ場合であり、もちろん、カラー複写機側のLOG変換回路、マスキング回路を流用しても良い。その場合は、ケーブル107内部の画像データ線24bitをフルに用い、RGB画像データとして転送することになる。

【0028】次に、上述の動作とは逆に、カラー複写機103のカラーリクエスト信号を用いて得られた原稿を示す画像データをフレームメモリ201に記憶する動作について説明する。

【0029】ホストコンピュータ102からSCSIインターフェース205を介し、CPU203がスキャンコマンドを受け取り、認識し、実行する。CPU209は、コントローラ303を通してカラー複写機103へ通信によってスキャンコマンドを発行する。カラー複写機103は、スキャンコマンドに基づき、原稿を走査し得られたカラー複写機103の入力特性に基づいたRGB色空間の画像データをケーブル107内部の画像データ信号24bitをフルに用いRGB画像データとして転送する。インターフェース装置101内部では、転送されたRGB画像データをインターフェース223内の

色変換回路304に入力し、画像データを接続デバイスと登録されるファイルタイプに応じて色空間を変換し、ビデオバス225に出力する。同時に、コントローラ303は、メモリコントロール301に対し取り込みリクエスト信号をコントロールバスに出力し、メモリコントロール301はビデオバス225上の画像を取り込みリクエスト信号に基づいて画像をプレーンメモリに格納する。以上は、フレームメモリ201について説明したが、フレーム202についても、同様に、例えばコントローラ303がメモリコントローラ302に対して、コントロールバス上にリクエスト信号を乗せると、同様にフレームメモリ202が動作を開始する。この時コントローラ303、304のバスのコンフリクトを避けるために、スキャナプリンタインターフェース223、224は同時に動作しないようになっている。

【0030】以上は、カラー複写機103についての画像の入出力の動作を示したが、カラー複写機104、フィルムスキャナ等も同様の動作を行う。

【0031】図5は本I/F装置とカラー複写機、フィルムスキャナ等のデバイス間の信号構成を示す。画像信号は前述したように24ビットの信号線により伝送される。画像信号は画像データを転送するための制御信号であり、画素同期信号、ライン同期信号、ページ同期信号で構成される。通信制御信号は、動作指示、状態管理をコマンド/ステータスのシリアル通信で行う信号である。シーケンス制御信号は、各装置のパワー状態を示す情報を送る信号である。

【0032】図6は本実施例で電源投入後プログラムメモリにダウンロードされるCPU2側で動作する制御プログラムのモジュール構成を示す。モジュール701はリアルタイムOSで、複数のタスクの管理を行う。各タスクはイベントドリブンで起動される。モジュール702は本制御プログラムの起動時に走るタスクで、各種IC、フレームメモリの初期設定や本制御プログラム中で使われるパラメータ変数の初期設定並びにインターフェースボードの識別等を行う。モジュール703、704はカラー複写機またはフィルムスキャナとのコマンド通信を司るものである。モジュール703は本I/F装置がマスター側でカラー複写機側がスレーブ側になる場合で、本I/F装置からコマンドを発行し、カラー複写機側がステータスを返信する通信制御タスクである。モジュール704はモジュール703の逆のタイプでカラー複写機側からコマンドを発行し、本I/F装置がステータスを返信する通信制御タスクである。モジュール705はCPU1とのコマンド通信及び画像転送制御を司る。これによりホストコンピュータからSCSIコントローラを介して受け取ったコマンドをCPU2側で解析し、通信制御タスクや画像処理タスクへ処理開始の指示を送る。モジュール706、707、708はそれぞれCLC方式/BJ方式のカラー複写機またはフィルムス

キャナとの画像データの入出力制御を司る画像入出力制御タスクである。モジュール709は画像の圧縮、伸長、回転、鏡像、色空間圧縮、色空間変換等の画像処理を司る。モジュール710はフレームメモリ201、202に登録される画像ファイルの管理を司る。

【0033】図7は本I/F装置のソフトウェアシステム構成図である。本図を用いてシステムの動作を説明する。まず電源投入後モジュール701のリアルタイムOSが起動され、タスク901、902を生成する。タスク901はブート部702を司り、各初期設定時に図8(1)のConfiguration Table中のカードコードをセットする。

【0034】Configuration Tableとは、スロット即ち、スキャナ・プリンタインターフェース223、224の各々にセットされているボード及び各スロットに接続されている出力装置及びフィルムスキャナが接続されているか否かを管理するものである。

【0035】図示されていないが、スキャナ・プリンタインターフェース223、224はインターフェースボードを差し込む構成になっており、各々ボードタイプ識別用のボードが有り、これにボードタイプ別にIDがハード的にセットされることにより、CPU2によって読み出しが可能になり、セットされているボードをスロットに対応して自動認識することができる。ボードIDとは、通信タイプを示すものである。そして、認識に基づき図8(2)に示したエンジンカードコードをConfiguration Tableの対応するスロットの場所に書き込む。

【0036】更に、インターフェース上のシーケンス制御信号で送られるカラー複写機、フィルムスキャナのパワーレディーをボード223、224上に有る信号検知用のポート(図示されていない)で見て、各デバイスが起動されていたら、図8(1)のConfiguration Table中のエンジンカードコードに従って通信制御タスク905、906、907を生成する。タスク905、907はモジュール703の本I/F装置がマスター側の通信タイプの、タスク906はモジュール704の本I/F装置がスレーブタイプの通信制御を行い、カラー複写機、フィルムスキャナ側とコマンド/ステータスのやり取りする。この通信で得られた情報により、デバイスコード、カセット情報等を図8、図9のデバイス情報テーブルに設定する。

【0037】従って、まず差し込まれているインターフェースボードを判別し、スロットに対応させてカードコードを管理することにより、通信タイプを設定する。次に設定された通信タイプに基づき、接続されている機器と通信を行い、図8(3)及び図8(5)に示したデバイスコードを各スロットに対応させて図8(1)及び図8(4)に示したConfiguration Tableの中に設定する。以上の処理により、インターフェ

ース装置101は接続されている各機器をスロットに対応させて自動的に認識することができる。

【0038】また、上述の接続デバイス認識処理を電源投入時に毎日行うので常に最新のシステム状態を把握することができる。

【0039】タスク802はモジュール705を司りホストコンピュータから受けたコマンドを解析処理する。プリント／スキャンコマンドを受けると通信制御タスク905、906、907を介して画像入出力制御タスク908、909、910を起動する。このときプリント／スキャンコマンドに伴うパラメータでI/Fカードが装着されているスロットを選択し、図8のConfiguration Table中のデバイスコードに従ってデバイス毎に異なる画像入出力制御を行う。

【0040】これによりどの機器でスキャンするか、もしくはプリントするかをユーザの用途に応じて切り換えることができる。更に、接続されている機器に応じて例えばCLC方式やFS方式等の異なった制御方式の画像入出力タスクが動作可能になる。

【0041】スキャン・プリント時の色変換テーブルの設定について説明する。

【0042】まず、図2(b)に示す様に色変換回路304は0~255までのデータを設定できるルックアップテーブル(LUT)304-a、304-bを2つと、3×3のマトリクス演算用のテーブル304-cを1つ有する構成となっている。LUT304-aは色変換回路304に入力される画像データの入力デバイスに依存している特性を補正する、べき乗演算用のテーブルである。マトリクス演算用テーブル304-cは、LUT304-aによって補正されたデータを出力装置の色空間上の画像データに変換する3×3のマトリクス演算用のテーブルである。LUT304-bは、マトリクス演算用テーブル304-cによって色空間変換された画像データを出力装置の特性に補正するべき乗演算用テーブルである。この各テーブルを組み合わせ例を図14に示した。

【0043】即ち、本実施例ではLUT304-a、304-bにおける入出力特性の補正を各入出力機器の色空間、即ち、画像タイプに基づき予めLUTを複数用意しておき、色空間変換処理に応じて各LUTを設定するので、保持するLUTが少なくて済む。

【0044】さらに、入力特性を補正したデータに対して3×3のマトリクス演算テーブルを用いて色空間変換するので、入力特性に依存しない正確な変換処理を行うことができる。

【0045】以上の様に、3つのテーブルの組み合わせにより、色空間変換を行うことにより図14に示した様に多様な色空間変換処理に簡単な構成で対応できると共に、正確に所望の色空間変換処理を行うことができる。

【0046】更に、ハード回路で色空間変換処理を行う

ことができるのでリアルタイムに処理することができる。

【0047】次に図10を用いて設定手順について説明する。S10において、図11のCREATE FILEコマンドにより画像タイプ、即ち、フレームメモリ202に画像データを格納する際の色空間をIMAGE TYPEとIMAGE TYPE Optional Codeの組み合わせに基づき指定し、画像ファイルを作成する。図15にIMAGE TYPEとIMAGE TYPE Optional Codeとの組み合わせと画像タイプの対応の一覧を示した。この時、ファイル情報として図12のテーブルが作成される。これは、フレームメモリ202に格納された画像データを管理するための情報であり、CREATE FILEコマンドにより、ファイル作成時に指定された画像タイプやファイルID等の各種情報を含んでいる。

【0048】S20は、自動変換を行うか否かを設定する。自動変換とは、プリントコマンドによって指定される出力装置がサポートする色空間にインターフェース装置内の画像データを出力装置に出力する際に自動的に変換するものである。

【0049】自動変換は、図13に示したNative Color Space Auto Conversion PAGEコマンドで行うか否かを指定する。指定がなければ自動的に色空間変換は行われない。

【0050】S30は、プリントコマンドを発行する。また、プリントする出力装置がスロット0に接続されている出力装置、即ち、上述のシステム例においてはCLC103を用いない場合は、スロット切り替えコマンドも同時に発行する。

【0051】S40は、S30で発行されたプリントコマンドに基づき画像入出力制御タスク908、909が起動され、まず接続されるデバイスタイプを図8のConfiguration Table中のデバイスコードに基づき認識する。

【0052】S50は、S30においてスロット切り替えコマンドが発行されているか否かに基づき出力装置のタイプを判定する。インターフェース装置はデフォルトとしてスロット0が動作するように設定されている。しかしながら、スロット切り替えコマンドが発行されている場合はスロットを切り替えスロット1を動作することによりCLC104に画像データを出力する準備をする。

【0053】S60は色変換回路304にS50で判定された画像データを出力する出力装置と出力すべく画像データが格納されているファイルに対応する図12に示したファイル情報に適した色変換回路304内のLUT304-a、304-bと3×3のマトリクス演算用のテーブル304-cを図14に示したように各々所定のテーブルが設定される。

【0054】S70は、通信制御タスク905、906を介して接続デバイスに起動をかけ、画像データが接続デバイスであるカラー複写機との入出力の際、色変換回路304を通してリアルタイムに変換が施される。

【0055】以上の様に本実施例によれば、自動的に最適な色空間変換処理を行うことができる。

【0056】なお、本発明に用いる出力装置は、熱エネルギーによる膜沸騰を起こして液滴を吐出するタイプのヘッド及びこれを用いる記録法。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明によれば、通信手段と外部装置を対応させて管理する管理手段と画像データを該画像データの画像タイプを対応させて格納する格納手段とを有するので自動的に最適な色空間変換処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のカラー画像処理システムの構成を示すブロック図。

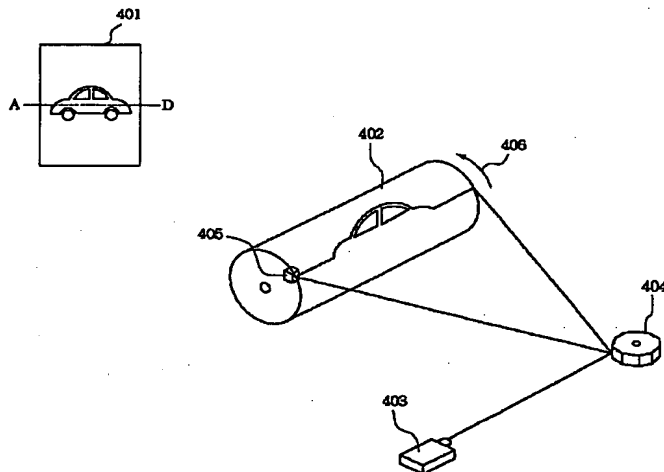
【図2】(a)は図1の101に示す装置の内部構成の一部を詳細に示した図。(b)は色変換回路の構成の1

【図3】カラー複写機の第一の例を示す図。

【図4】図3に示すカラー複写機へカラー画像データを出力する際の信号形態を示すタイミングチャート。

【図5】本実施例のI/F装置と、カラー複写機、フィルムスキャナ間の信号構成の例を示す図である。

【図3】



【図6】実施例のCPU209の制御プログラムのモジュール構成の例を示す図である。

【図7】本実施例のソフトウェア構成図である。

【図8】カラー複写機・フィルムスキャナのデバイス情報の格納形式及びその内容を示す図である。

【図9】用紙カセットに関する情報の格納形式を示す図。

【図10】本実施例の色変換処理の1例のフローを示す図。

【図11】ファイル作成用のコマンドCREATE FILEコマンドのフォーマットとパラメータの説明を示す図。

【図12】登録されているファイル情報を示す図。

【図13】色変換の自動変換指定コマンドNative Color Spase Auto Conversion PAGEコマンドフォーマットを示す図。

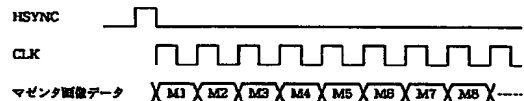
【図14】カラー複写機のデバイスタイプとファイルタイプと色変換テーブルの関係を示す図。

【図15】ファイルタイプのコードを示す図。

【符号の説明】

- 101 インターフェース装置
- 201 フレームメモリ
- 202 フレームメモリ
- 304 色変換回路
- 305 マスキング色処理回路

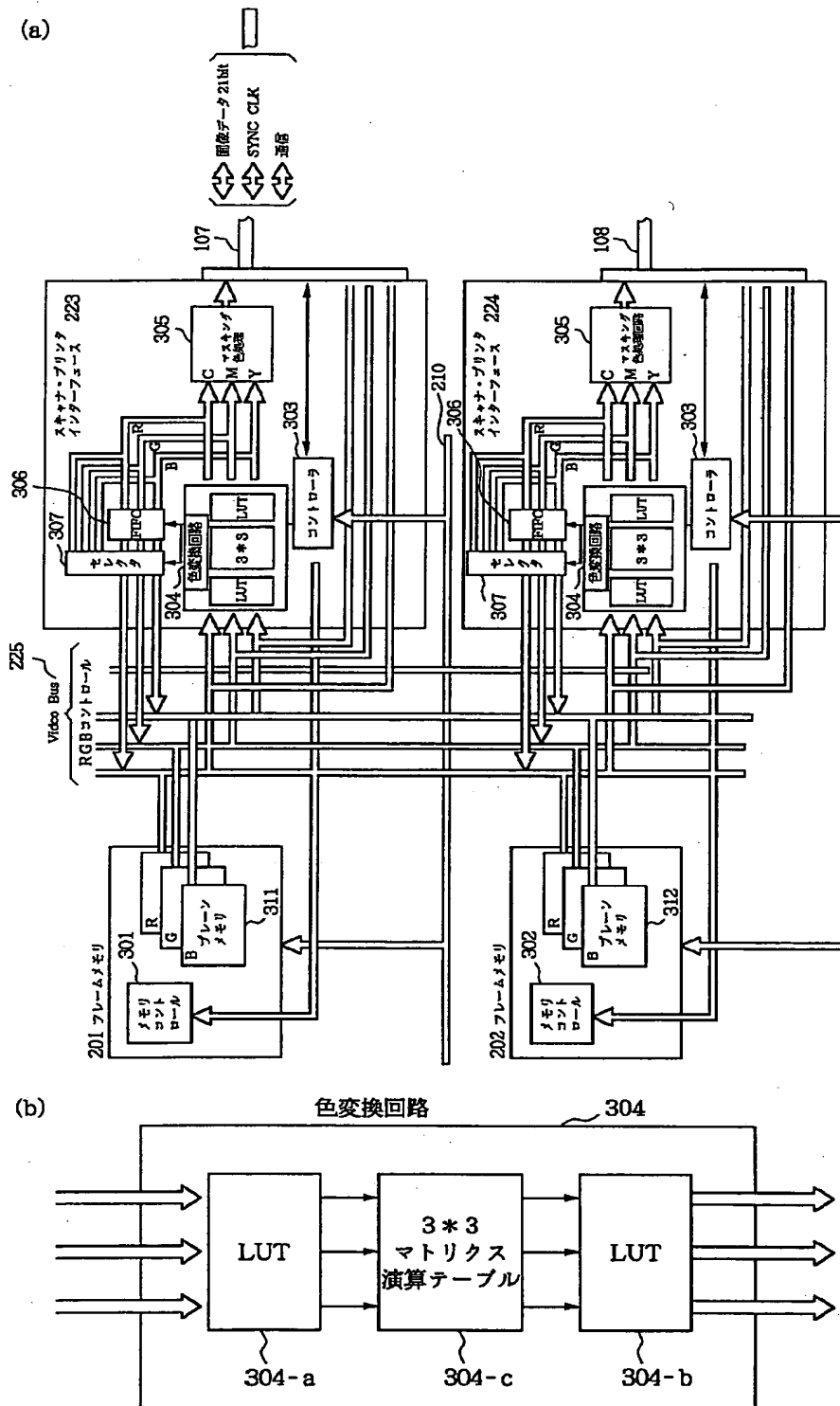
【図4】



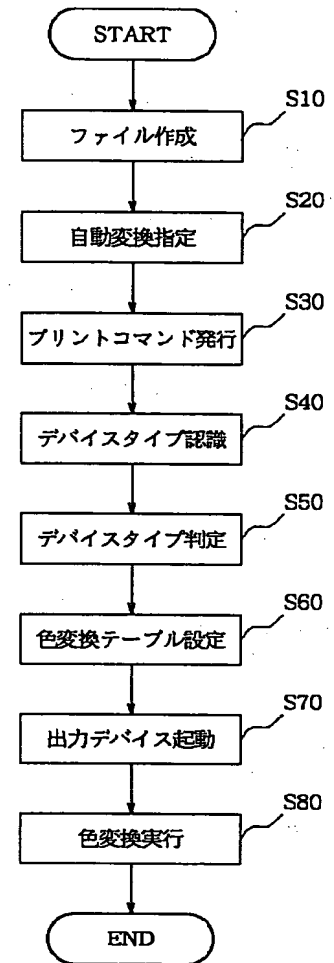




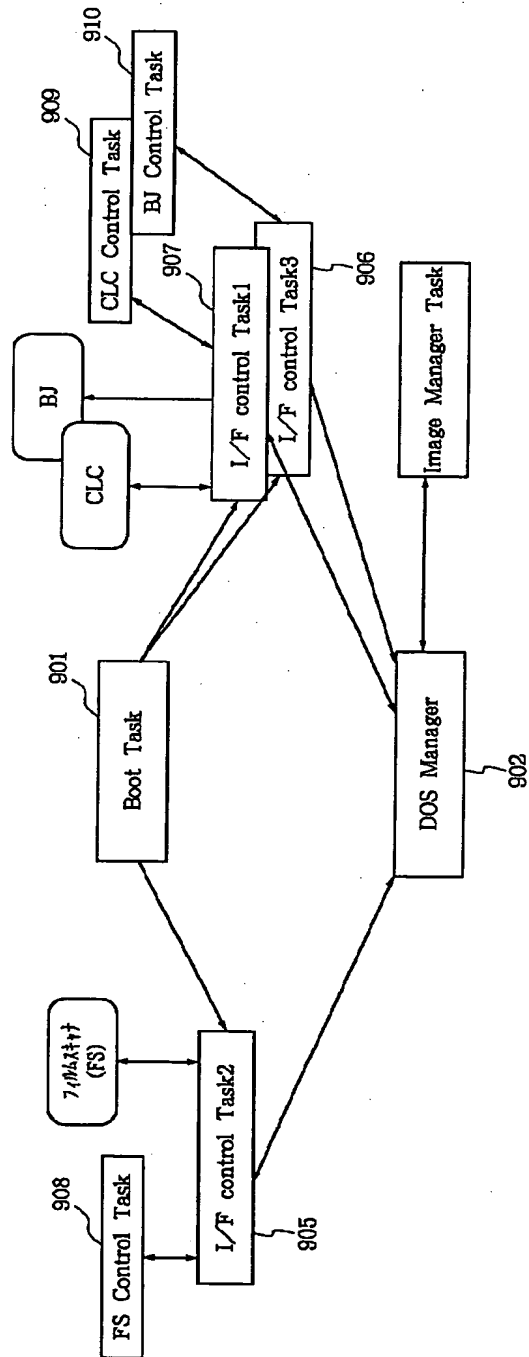
【図2】



【図10】



【図 7】



【图 8】

- (1) ■ Configuration Table

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	スロット0		エンジンカード0コード					
1	スロット1		エンジンカード1コード					
2	スロット0		デバイスコード					
3	スロット1		デバイスコード					

- (2) ■エンジンカード

エンジンカード名	エンジンカード コード
CLC	00H
BJ	40H
エンジンカード未装着	FFH

- ### (3) ■デバースコード

デバイス名	デバイスコード
CLC1	00H
CLC2	01H
BJ	04H
デバイス未接続/ 監視 OFF	FFH

- (4)

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	スロット0				フィルムデバイスコード			
1	スロット1				フィルムデバイスコード			

- (5) ■フィルムスキャナデバイスコード

フィルムデバイス名	フィルムデバイスコード
FSI	00H
デバイス未接続/ 電源OFF	FFH

【图 1-1】

## CREATE FILE コマンド

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	コマンドコード (CAH)							
1	LUN							
2	FILE ID							
3	IMAGE TYPE							
4	MEM CLR	登録 Mode	IMAGE TYPE Optional Code					
5	メモリアドレス指定							
6	WIDTH							
7	HEIGHT							

【图9】

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
1	第1段カセット情報							
2	第2段カセット情報							
3	第3段カセット情報							
4	第4段カセット情報							
5	第5段カセット情報							
7	手差し情報							

【图 13】

Native Color Space Auto Conversion PAGE

	7	8	5	4	3	2	1	0
0	Reserved		PAGE CODE (2DH)					
1	PAGE LENGTH (02H)							
2	自動終止指定							
3	Reserved							

【图 12】

## ファイル情報

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	コマンドコード (CSED)							
1	LIST FILE PARAMETERS LENGTH							
2								
3								
4	LIST FILE DESCRIPTOR BLOCK LENGTH							
5	Reserved							
6								
7								
8								
9	画像メモリ取り容量 (バイト)							
10	FILE ID							
11								
12								
13	IMAGE TYPE							
14	WIDTH (2バイト)							
15								
16	HEIGHT (2バイト)							
17	FILE STATUS							
18								
19	Volume No (4ビット)				入付装置タイプ (4ビット)			
20	Reserved							
21	IMAGE TYPE Optional Code							
22	FILE TYPE							
23								
24	圧縮画像タイプ							
25	(CSED)							
26	COMPRESSED IMAGE SIZE (4バイト)							
27								
28								
29	(CSED)							
30	以降フィールド6~20の繰り返し							
31								
32								

【図14】

■ CLC103で入力するときの色変換テーブル

入力デバイス	登録ファイルタイプ	LUT-a	3×3	LUT-b
CLC103-RGB	CLC103-RGB	a1のベキ乗	103 103 matrix	a1の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC104-RGB	a1のベキ乗	103 104 matrix	a2の逆ベキ乗
CLC103-RGB	MonitorA-RGB	a1のベキ乗	103 MTRA matrix	a3の逆ベキ乗
CLC103-RGB	MonitorB-RGB	a1のベキ乗	103 MTRB matrix	a4の逆ベキ乗

■ CLC104で入力するときの色変換テーブル

入力デバイス	登録ファイルタイプ	LUT-a	3×3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC104-RGB	a2のベキ乗	104 104 matrix	a2の逆ベキ乗
CLC104-RGB	CLC103-RGB	a2のベキ乗	104 103 matrix	a1の逆ベキ乗
CLC104-RGB	MonitorA-RGB	a2のベキ乗	104 MTRA matrix	a3の逆ベキ乗
CLC104-RGB	MonitorB-RGB	a2のベキ乗	104 MTRB matrix	a4の逆ベキ乗

■ CLC103で出力するときの色変換テーブル

登録ファイルタイプ	出力デバイス	LUT-a	3×3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC103-RGB	a2のベキ乗	104 103 matrix	a1の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC103-RGB	a1のベキ乗	103 103 matrix	a1の逆ベキ乗
MonitorA-RGB	CLC103-RGB	a3のベキ乗	MTRA 103 matrix	a1の逆ベキ乗
MonitorB-RGB	CLC103-RGB	a4のベキ乗	MTRB 103 matrix	a1の逆ベキ乗

■ CLC104で出力するときの色変換テーブル

登録ファイルタイプ	出力デバイス	LUT-a	3×3	LUT-b
CLC104-RGB	CLC104-RGB	a2のベキ乗	104 104 matrix	a2の逆ベキ乗
CLC103-RGB	CLC104-RGB	a1のベキ乗	103 104 matrix	a2の逆ベキ乗
MonitorA-RGB	CLC104-RGB	a3のベキ乗	MTRA 104 matrix	a2の逆ベキ乗
MonitorB-RGB	CLC104-RGB	a4のベキ乗	MTRB 104 matrix	a2の逆ベキ乗

【図15】

●イメージタイプ序

IMAGE TYPE	IMAGE TYPE OPTION CODE	画像タイプ
0	0	ビットマップ
1	1	Reserved
2	0	CLC104/103 RGB
	1	CLC103 DeviceRGB
	2	CLC104 DeviceRGB
	3	Reserved
	4	Monitor-A
	5	Monitor-B

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/66

3 1 0

H 0 4 N 1/46

C

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means to input a command, and the 1st means of communications which communicates with the 1st external device, The management tool which have the 2nd means of communications which communicates with the 2nd external device, and said means of communications and said external device are made to correspond, and is managed, A storing means to make the image type of image data and this image data correspond, and to store, The image type corresponding to the image data stored in said storing means, The image processing system characterized by having the color space conversion means which carries out a color space conversion automatically based on the external device set up based on said command, and an output means to output the image data by which the color space conversion was carried out with said color space conversion means to the external device set up based on said command.

[Claim 2] Said command is an image processing system according to claim 1 characterized by directing to output image data to the command or the predetermined external device which specifies said external device.

[Claim 3] Furthermore, said management tool is an image processing system according to claim 1 characterized by having an automatic-recognition means to recognize this external device automatically by communicating using said the 1st means of communications and said 2nd means of communications to each of said 1st external device and said 2nd external device.

[Claim 4] Said color space conversion means is an image processing system according to claim 1 characterized by changing the reference value at the time of expressing said image type of a signal format and a picture signal.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image processing system which carries out a color space conversion based on the output unit which outputs the inputted color picture data.

[0002]

[Description of the Prior Art] Digital color copying machines various in recent years spread, various interface devices are connected there, and a system by which a printed output is obtained based on the

image data from other picture input devices, such as a scanner from other than a digital color copying machine, is developed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Devices, such as a digital color copying machine which constitutes these systems, have the color space of a model proper, respectively, and I/O of the image data between different models is needed, respectively. For example, when it prints out the image read by the picture input device with a color copying machine, since there is a color space of each model proper, the need of changing the color space of an input device into the color space of the copying machine of an output side is in front of a print. Moreover, also in case copying machine print-out of the image corresponding to the color space of monitors, such as NTSC and 13 inches of Apple etc., is carried out as the image source, the need of changing a monitor's color space into the color space of a copying machine is before an output.

[0004] However, in the above-mentioned conventional example, since the color space which the image data stored in the system has was not managed, there was a problem that color space conversion processing had to be specified by the manual.

[0005] It aims at performing optimal color space conversion processing automatically, without making the invention in this application in view of an above-mentioned point, and specifying color space conversion processing by the manual.

[0006]

[Means for Solving the Problem and its Function] An input means by which the invention in this application inputs a command in order to attain the above-mentioned object, The management tool which have the 1st means of communications which communicates with the 1st external device, and the 2nd means of communications which communicates with the 2nd external device, and said means of communications and said external device are made to correspond, and is managed, A storing means to make the image type of image data and this image data correspond, and to store, The image type corresponding to the image data stored in said storing means, It is characterized by having the color space conversion means which carries out a color space conversion automatically based on the external device set up based on said command, and an output means to output the image data by which the color space conversion was carried out with said color space conversion means to the external device set up based on said command.

[0007]

[Example] Below, with reference to an accompanying drawing, the suitable example of this invention is explained at a detail.

[0008] The connection outline block diagram in one example of the system configuration in this invention is shown in drawing 1 . 101 is an interface device which makes the core of this invention, and shows the internal outline block diagram. 102 is a host computer and is connected with I/F equipment 101 through an interface cable 106. This is general interfaces, such as SCSI, can transmit computer graphics image data to the frame memories 201 and 202 of I/F equipment 101 from a host computer 102, and can obtain a printed output using color copying machines 103 and 104. Moreover, the whole system is also controllable by sending control command. The digital color copying machines 103 and 104 are connected with I/F equipment 101 by interface cables 107 and 108. These are for obtaining the printed

output of the image stored in the frame memories 201 and 202 in I/F equipment 101 as mentioned above. Moreover, the image read in the scanner of color copying machines 103 and 104 is also storable in the frame memories 201 and 202 in I/F equipment 101. These color copying machines 103 and 104 can control the whole system from the control unit like a host computer 102. 109 and 110 are film scanners and are connected to I/F equipment 101 by interface cables 111 and 112. These can store in the frame memories 201 and 202 in I/F equipment 101 the image read in the scanner as well as color copying machines 103 and 104. Moreover, the equipment which incorporates video images, such as HDTV, instead of these film scanners 109 and 110, and other various image incorporation equipments are connectable, an image can be similarly stored in the frame memory in an interface device 101, and a printed output can be carried out now to it. The above explained the system configuration centering on an interface device 101.

[0009] Interface device 101 internal configuration is explained to below. 203 controls I/O other than the scanner which is the first CPU and is connected outside, and a printer. It mentions later for details. 204 is the CPU bus of CPU203 and the bus controller 207 which controls the SCSI controller 205 which carries out an interface with a host computer 102, program memory 206, and I/O bus 208 is connected. Moreover, the bus controller 211 is also connected so that it can combine with the CPU bus 210 of second CPU209. About second CPU209, it mentions later. I/O controller 212 is connected to I/O bus 208, and general-purpose I/O of a hard disk drive 213, the floppy disk drive 214, the keyboard controller 215, CRT controller 216, and LCD controller 217 grade is controlled. 218 is a liquid crystal display and can always display the condition of an interface device 101 now. Moreover, a control unit 219 is connected to the keyboard controller 215, and setting out in service mode has come be made to modification of initial setting of an interface device 101, and independence. If required, a keyboard is outside connectable with a monitor and a pan through the keyboard controller 215 through CRT controller 216. Furthermore the AUX slots 220 and 221 can be prepared for I/O bus 208, for example, it can equip with interface cards, such as CD-ROM, the various images stored in CD-ROM can be developed to frame memories 201 and 202, and a printed output can also be obtained. In the future, the response of multimedia etc. will also be possible.

[0010] Second CPU209 can also perform processing of control of the scanner connected outside and a printer and the image processing of the image further stored in frame memories 201 and 202, for example, an image revolution, compression of an image, etc. Memory 222 is program memory and has become the structure by which a control program is loaded to a power up through a bus controller 211 from a hard disk drive 213. Moreover, memory 222 is used also for the communication link with CPU203. Control of a scanner and a printer is carried out two sorts of the scanner printer interfaces 223 and 224 being connected to the CPU bus 210, and performing various setting out. 225 is a bus only for images, and in case the scan of an image and a print are performed, an image flows this bus.

[0011] An interface device 101 can connect two sorts of scanner printer interfaces, for example, even if it is the scanner printer of different methods, such as an electrostatic photograph method and an ink jet method, it can connect them.

[0012] And since each device of a different method can share the same frame memory, it is not necessary to set up a frame memory beforehand corresponding to each device by which methods differ, and memory can be used efficiently.

[0013] Moreover, these interfaces can newly substitute an interface board now according to the method or speed of the copying machine connected, and the response to the future is also possible for them.

[0014] Therefore, it can respond to the device to connect flexibly and there is expandability of a system.

[0015] Moreover, in this example, as mentioned above, two kinds of film scanners 109 and 110 other than a scanner printer can be added to the scanner printers 103 and 104, and it can connect with the scanner printer interfaces 223 and 224. In addition, other devices, such as not only an above-mentioned film scanner and an above-mentioned scanner printer but an ink jet printer, a scanner, etc., are sufficient as a device connectable with this invention.

[0016] Drawing 2 (a) is the scanner printer faces 223 and 224 and a frame memory 201, and drawing showing one example of the configuration of 202.

[0017] a configuration with the same frame memories 201 and 202 -- it is -- each red (R) -- green -- it has the controllers 301 and 302 which control the plane memory 311 and 312 and the plane memory 311 and 312 of (G) and blue (B).

[0018] The memory controllers 301 and 302 are readings of the image data in the plane memory 311 and 312 respectively, and control writing, refresh, etc.

[0019] Actuation with two above-mentioned independent memory, i.e., the image processing using CPU209 to which the transfer of the image from [ from the CPU bus 210 ] a host computer 102 and the PostScript image developed or mentioned [ one side ] another side above during the printed output, is possible, and it has come. Moreover, when two can be connected, and it can also be regarded as one memory, for example, both have the memory space for A4 size, respectively, the image of A3 size can be treated by connecting two.

[0020] The scanner printer interfaces 223 and 224 are also the same configurations, and attached the same number to the same circuit in each. The color conversion circuit 304 changes the color space of the inputted image data into the image data of a desired color space. The masking color processing circuit 305 performs image edit processing for reproducing faithfully images, such as masking, UCR data processing, etc. which were doubled with the color reproduction property of the output unit connected. FIFO306 adjusts the write-in timing of the image data to a frame memory, when performing read-out and the writing of image data from the same frame memory. A selector 307 switches the path of image data according to whether it is necessary to adjust write-in timing. A controller 303 controls each above-mentioned circuit.

[0021] Here, for the scanner printer interface 223, the system to which the color copying machine 104 of a CLC method is connected is assumed through a cable 108 through a cable 107 at the color copying machine 103 of an electrostatic photograph method (a CLC method is called below), and the scanner printer interface 224.

[0022] The actuation in the case of outputting the image memorized by the plane memory 311 in an interface device 101 using a color copying machine 103 based on the print command published from the host computer 102 is explained.

[0023] CPU203 receives a print command from a host computer 102 through SCSI interface 205. CPU209 interprets a command, is the basis of control of a bus controller 211, and writes in the content of a command received in memory 222. CPU209 will execute a reading print command for the content of memory 222, if the writing of a command is recognized. CPU209 issues an instruction of the print



command issuance to a color copying machine 103 to the controller 303 within an interface 223, and a controller 303 publishes a print command to a color copying machine 103 by communication link through a cable 107. Cables 107, 108, and 111 and the 112 interior serve as the same connection, and 24 bits of image data, the synchronizing signal, the clock, and the communication link are settled within one cable in both directions. The color copying machine 103 which received the print command applies starting of a printer, and returns an image synchronizing signal simultaneously. The controller 303 which received the image synchronizing signal puts an image request signal on the control bus in the video bus 225 according to an image synchronizing signal, and advances an image output request to the memory control 301. The memory control 301 outputs RGB24bit for image data to the video bus 225 according to an image request signal. The outputted image data is inputted into the color conversion circuit 304 within an interface 223, performs conversion to the image data of the Magenta (M) of a color copying machine 103, cyanogen (C), and the Hierro (Y) color space of a predetermined RGB color space from image data in the plane memory 311, and outputs it to the masking color processing circuit 305. In the color processing circuit 305 of masking, image edit processings for reproducing an image faithfully, such as masking, UCR data processing, etc. which were doubled with the color reproduction property of a color copying machine 103, are performed, and C, M, Y, and K (black) data are transmitted to a color copying machine through a cable 107.

[0024] In addition, a color space is expressed based on a predetermined reference value peculiar to a signal format and each device, such as an RGB code and a CMY signal.

[0025] By the cable 107, it is made to synchronize with the development of the image in a color copying machine, and using 8 bits of 24 bits of image data, it is the sequence of M, C, Y, and K, and field sequential performs an image data transfer. Consequently, a total of 4 times, reading appearance of the same image data of RGB is carried out from a frame memory 201, and the same processing is performed.

[0026] In addition, this invention transmits image data not only by what transmits image data to Junji Men but by the approach which may transmit for example, by point sequential etc. and the output unit is supporting.

[0027] Drawing 3 shows signs that an image is formed, from the image data which the color copying machine 103 received from the interface 223. 401 shows signs that the image data stored in the frame memory is shown, for example, the electrostatic latent image of the Magenta of the section of A-B of drawing is formed in a photoconductor drum 402. 403 turns off by turning on based on the image data which is a laser light source and is transmitted, and forms an electrostatic latent image in a photoconductor drum 402 via the polygon mirror of 404. 406 shows the hand of cut of a photoconductor drum 402. At this time, by the beam detection sensor 405, the image edge was detected, this became a Horizontal Synchronizing signal (Following HSYNC is called), and the synchronization of an image transfer is taken. The situation of the timing is shown in drawing 4 . These actuation is repeated a total of 4 times with C, M, Y, and K, and the image is formed. What was described above is the case where it has a LOG conversion circuit and a masking circuit in an interface 101 side, and, of course, may divert the LOG conversion circuit by the side of a color copying machine, and a masking circuit. In that case, 24 bits of image data lines of the cable 107 interior will be used for full, and it will transmit as RGB image data.

[0028] Next, the actuation which memorizes the image data above-mentioned actuation indicates the manuscript which used the color scanner of a color copying machine 103 for reverse, and was obtained to be to a frame memory 201 is explained.

[0029] From a host computer 102, through SCSI interface 205, CPU203 receives a scanning command, and recognizes and executes it. CPU209 publishes a scanning command by communication link to a color copying machine 103 through a controller 303. Based on a scanning command, a color copying machine 103 uses 24 bits of image data signals of the cable 107 interior for full, and transmits the image data of a RGB color space based on the input characteristics of the color copying machine 103 which may have had the manuscript scanned as RGB image data. In the interface device 101 interior, the transmitted RGB image data are inputted into the color conversion circuit 304 within an interface 223, a color space is changed according to the file type registered with an equipped device in image data, and it outputs to the video bus 225. Simultaneously, a controller 303 outputs an incorporation request signal to a control bus to the memory control 301, and the memory control 301 captures the image on the video bus 225, and stores an image in plane memory based on a request signal. Although the above explained the frame memory 201, if a controller 303 puts a request signal on a control bus to the memory controller 302 similarly about a frame 202, a frame memory 202 will start actuation similarly. In order to avoid the conflict of the bus of controllers 303 and 304 at this time, the scanner printer interfaces 223 and 224 operate simultaneously.

[0030] Although the above showed actuation of I/O of the image about a color copying machine 103, a color copying machine 104, a film scanner, etc. perform same actuation.

[0031] Drawing 5 shows the signal configuration between devices, such as this I/F equipment, a color copying machine, and a film scanner. A picture signal is transmitted with a 24-bit signal line, as mentioned above. A picture signal is a control signal for transmitting image data, and consists of a pixel synchronizing signal, a line synchronizing signal, and a page synchronizing signal. A communications control signal is a signal which performs directions of operation and status management by the serial communication of a command/status. A sequence control signal is a signal which sends the information which shows the power condition of each equipment.

[0032] Drawing 6 shows the configuration of module of a control program which operates by the CPU2 side downloaded to after [ powering on ] program memory by this example. A module 701 is real-time OS and manages two or more tasks. Each task is event-driven and is started. A module 702 is the task which runs at the time of starting of this control program, and performs discernment of an interface board etc. in the initialization list of the parameter variable used in various kinds IC, and initial setting of a frame memory and this control program. Modules 703 and 704 manage the command communication link with a color copying machine or a film scanner. A module 703 is a communication control task as which a command is published from this I/F equipment, and a color copying machine side answers the status by the case where a color copying machine side turns into a slave side by the this I/F equipment's master side. A module 704 publishes a command from a color copying machine side by the type of the reverse of a module 703, and this I/F equipment is the communication control task which answers a letter in the status. A module 705 manages the command communication link with CPU1, and image transfer control. The command which this received from the host computer through the SCSI controller is analyzed by the CPU2 side, and directions of processing initiation are sent to a

communication control task or an image-processing task. Modules 706, 707, and 708 are image input/output control tasks which manage the input/output control of the color copying machine of a CLC method / BJ method, or image data with a film scanner, respectively. A module 709 manages image processings, such as compression of an image, expanding, a revolution, a mirror image, color space compression, and a color space conversion. A module 710 manages management of the image file registered into frame memories 201 and 202.

[0033] Drawing 7 is the software-system block diagram of this I/F equipment. Actuation of a system is explained using this Fig. The real-time OS of the after [ powering on ] module 701 is started first, and tasks 901 and 902 are generated. A task 901 manages the boot section 702 and is Configuration of drawing 8 (1) at the time of each initialization. The card code in Table is set.

[0034] Configuration Table manages whether the output unit and film scanner which are connected to a slot, i.e., the board set to each of the scanner printer interfaces 223 and 224, and each slot are connected.

[0035] Corresponding to a slot, automatic recognition of the board which read-out becomes possible by CPU2 by having composition in which the scanner printer interfaces 223 and 224 insert an interface board although not illustrated, and there being a board for board type discernment respectively, and being set to this in [ ID ] hard according to a board type, and is set can be carried out. Board ID shows a communication link type. And it is Configuration about the engine card code shown in drawing 8 (2) based on recognition. It writes in the location of a slot where Table corresponds.

[0036] Furthermore, if the color copying machine sent by the sequence control signal on an interface and the power ready of a film scanner are seen in the port for signal detection on a board 223 and 224 (not shown) and each device is started, it is Configuration of drawing 8 (1). According to the engine card code in Table, communication control tasks 905, 906, and 907 are generated. tasks 905 and 907 -- the communication link type task 906 by the side of a master of this I/F equipment of a module 703 -- this I/F equipment of a module 704 -- slave type communications control -- carrying out -- a color copying machine side, a film scanner side, and a command/status -- exchanging . Using the information acquired by this communication link, device code, cassette information, etc. are set as drawing 8 and the device information table of drawing 9 .

[0037] Therefore, a communication link type is set up by distinguishing the interface board inserted first, making a slot correspond, and managing card code. Next, Configuration which communicated with the device connected based on the set-up communication link type, and the device code shown in drawing 8 (3) and drawing 8 (5) was made to correspond to each slot, and was shown in drawing 8 (1) and drawing 8 (4) It sets up into Table. By the above processing, an interface device 101 can make a slot able to respond and can recognize each device connected automatically.

[0038] Moreover, since above-mentioned equipped-device recognition processing is performed to a power up every day, the newest system state can always be grasped.

[0039] A task 802 manages a module 705 and carries out analysis processing of the carrier beam command from a host computer. If print/scan command is received, the image input/output control tasks 908, 909, and 910 will be started through communication control tasks 905, 906, and 907. The slot equipped with the I/F card with the parameter accompanying print/scan command at this time is chosen, and it is Configuration of drawing 8 . Image input/output control which is different for every device according to the device code in Table is performed.

[0040] According to a user's application, it can switch by which device this scans, or whether it prints. Furthermore, actuation of the image I/O task of different control systems, such as a CLC method and FS method, is attained, corresponding to the device connected.

[0041] Setting out of the color translation table at the time of a scanning print is explained.

[0042] First, as shown in drawing 2 (b), the color conversion circuit 304 has [ c / two and for the matrix operation of 3x3 / table 304-] the composition of having one, in look-up table (LUT) 304-a which can set up the data to 0-255, and 304-b. LUT304-a is a table for a exponentiation operation which amends the property depending on the image entry-of-data device inputted into the color conversion circuit 304. Table 304-c for a matrix operation is a table for the matrix operation of 3x3 which changes into the image data on the color space of an output unit the data amended by LUT304-a. LUT304-b is a table for a exponentiation operation which amends the image data in which the color space conversion was carried out by table 304-c for a matrix operation in the property of an output unit. Each of this table was combined and the example was shown in drawing 14 .

[0043] That is, since two or more LUTs are beforehand prepared for amendment of the input-output behavioral characteristics in LUT304-a and 304-b based on the color space, i.e., image type, of each input/output equipment and each LUT is set up according to color space conversion processing, LUT to hold can be managed with this example by a few.

[0044] Furthermore, since a color space conversion is carried out using the matrix operation table of 3x3 to the data which amended input characteristics, exact transform processing independent of input characteristics can be performed.

[0045] As mentioned above, if it can respond to the appearance shown in drawing 14 by performing a color space conversion with the combination of three tables with the easy configuration for various color space conversion processings, desired color space conversion processing can be performed to \*\* at accuracy.

[0046] Furthermore, since color space conversion processing can be performed in a hard circuit, it can process on real time.

[0047] Next, a configuration procedure is explained using drawing 10 . It sets to S10 and is CREAT of drawing 11 . It is IMAGE about the color space at the time of storing image data in the image type 202, i.e., a frame memory, with the FILE command. TYPE and IMAGE TYPE Optional It specifies based on the combination of Code and an image file is created. It is IMAGE to drawing 15 . TYPE and IMAGE TYPE Optional Combination with Code and the list of responses of an image type were shown. At this time, the table of drawing 12 is created as file information. This is the information for managing the image data stored in the frame memory 202, and is CREATE. With the FILE command, various information specified at the time of file creation, such as an image type and File ID, is included.

[0048] S20 sets up whether automatic conversion is performed. Automatic conversion is automatically changed, in case the image data in an interface device is outputted to an output unit in the color space which the output unit specified by the print command supports.

[0049] Automatic conversion is Native shown in drawing 13 . Color Space Auto Conversion It specifies whether the PAGE command performs. A color space conversion is not automatically performed without assignment.

[0050] S30 publishes a print command. Moreover, when not using CLC103 in the output unit by which

the output unit to print is connected to the slot 0, i.e., the above-mentioned example of a system, a slot change command is also published simultaneously.

[0051] S40 is Configuration of drawing 8 about the device type which the image input/output control tasks 908 and 909 are started based on the print command published by S30, and is connected first. It recognizes based on the device code in Table.

[0052] S50 judges the type of an output unit based on whether the slot change command is published in S30. The interface device is set up so that a slot 0 may operate as a default. However, when the slot change command is published, the preparations which output image data to CLC104 are made by changing a slot and operating a slot 1.

[0053] In LUT304-a in the color conversion circuit 304 suitable for the file information shown in drawing 12 corresponding to the file in which image data is stored that S60 should output with the output unit which outputs the image data judged [ 304 ] by the color conversion circuit S50, 304-b, and table 304-c for the matrix operation of 3x3, as shown in drawing 14 , a predetermined table is set up respectively.

[0054] S70 applies starting to an equipped device through communication control tasks 905 and 906, and in case it is I/O with the color copying machine whose image data is an equipped device, conversion is performed to real time through the color conversion circuit 304.

[0055] According to this example, optimal color space conversion processing can be performed automatically as mentioned above.

[0056] In addition, the output unit used for this invention is the recording method using the head of a type and this which cause film boiling by heat energy and carry out the regurgitation of the drop.

[0057]

[Effect of the Invention] As explained above, since it has a storing means to make the image type of this image data correspond, and to store the management tool and image data which means of communications and an external device are made to correspond, and are managed, according to the invention in this application, optimal color space conversion processing can be performed automatically.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the color picture processing system of one example of this invention.

[Drawing 2] (a) is drawing having shown a part of internal configuration of the equipment shown in 101 of drawing 1 in the detail. (b) is drawing having shown one example of the configuration of a color conversion circuit.

[Drawing 3] Drawing showing the first example of a color copying machine.

[Drawing 4] The timing chart which shows the signal aspect at the time of outputting color picture data to the color copying machine shown in drawing 3 .

[Drawing 5] They are the I/F equipment of this example, and a color copying machine and drawing showing the example of the signal configuration between film scanners.

[Drawing 6] It is drawing showing the example of the configuration of module of the control program

of CPU209 of an example.

[Drawing 7] It is software configuration drawing of this example.

[Drawing 8] It is drawing showing the storing format of the device information on a color copying machine and a film scanner, and its content.

[Drawing 9] Drawing showing the storing format of the information about a form cassette.

[Drawing 10] Drawing showing the flow of one example of color transform processing of this example.

[Drawing 11] Command CREATE for file creation Drawing showing a format of the FILE command, and explanation of a parameter.

[Drawing 12] Drawing showing the file information registered.

[Drawing 13] Automatic conversion assignment command Native of color conversion Color Spase Auto Conversion Drawing showing a PAGE command format.

[Drawing 14] Drawing showing the device type of a color copying machine, a file type, and the relation of a color translation table.

[Drawing 15] Drawing showing the code of a file type.

[Description of Notations]

101 Interface Device

201 Frame Memory

202 Frame Memory

304 Color Conversion Circuit

305 Masking Color Processing Circuit

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**